7

Conocer y dejar conocer: una teoría aplicada del conocimiento*

Antes de comenzar con mi tema específico, me gustaría hacer algunas consideraciones preliminares.

En primer lugar, quisiera agradecer a la presidenta Marianne Scott por su encantadora introducción y por las generosas palabras que tuvo hacia mí, saltando inmediatamente a ocupar la posición de mi amigo Iván Illich, que iba a hablar ante ustedes pero, desafortunadamente, no pudo hacerlo.

Más aun, me siento muy feliz de que se me permita servir a un amigo no solamente ayudando a llenar el vacío que su ausencia pudiera haber causado, sino también dando un mensaje. Así es que, no en sus palabras sino en las mías, espero, sin embargo, invocar al espíritu illichiano.

Consideración número dos: gracias, nuevamente, a Scott. Tan sólo unos días antes de salir de California para Saskatoon, recibí una de esas cartas "expreso vía aérea", en la cual ella me daba claves enormemente útiles acerca de esta conferencia. Me contaba de vuestras preocupaciones esenciales, de las tremendas presiones económicas, políticas, sociales y legales a las cuales ustedes están expuestos, de las difíciles preguntas respecto de la libertad de y el acceso a la información asociadas, por supuesto, al impacto de la explosiva "tecnología de la información" en vuestra profesión.

Sentí que el punto crucial en su carta era una preocupación que dio lugar al título de esta conferencia: "Compartiendo nuestras especialidades: una oportunidad nacional".

Ella describía la desagradable situación, debida al aumento de la especialización en vuestra profesión, de la existencia de una erosión del lazo que mantiene unidos a todos ustedes.

Consideración número tres: permítanme llamarles la atención acerca del hecho de que esta situación es aun más desagradable porque, cuando

* Este artículo es una adaptación de la conferencia inaugural para la apertura de la 37ª Conferencia Anual de la Canadian Library Association, presentada el viernes 11 de junio de 1982, en Saskatoon, Saskatchewan, Canadá. Fue publicado originalmente en: *Canadian Library Journal*, Vol. 39, N° 5, págs. 47-55 (octubre de 1982).

se erosiona el lazo común, se crea un clima propicio para que haya aun más especialización. Es decir que éste es un caso de causación circular extraordinariamente vicioso.

Sin embargo, permítanme decirles que ustedes no están solos con este padecimiento; lo mismo está pasando en otros campos. De hecho, toda la ciencia está afectada por esta disfunción social que ha asumido ahora proporciones epidémicas. ¿Qué hacer respecto de esto?

¿Qué hacer con un disco intervertebral deslizado fuera de lugar? El penar empieza cuando el disco desplazado pinza algunos nervios generando dolor. El dolor, a su vez, produce espasmos musculares que comprimen los nervios más aun: el dolor aumenta, y así sucesivamente, con crecientes penurias.

Superficialmente uno podría tratar esta cuestión cortando el círculo vicioso en uno o ambos extremos, reduciendo el dolor con analgésicos, reduciendo los espasmos con relajantes musculares. Pero estos remedios no colocarán al disco de nuevo en el lugar apropiado. Es claro que una terapia debe ocuparse del disco en sí mismo.

Un médico con inclinaciones hipocráticas preguntaría: "¿Por qué es que el disco se deslizó al comienzo del proceso? Tal rastro de nuestra civilización y al bibliotecario en el papel de una partera o de un obstetra, ayudando a la gente a dar nacimiento a nuevas ideas, entendimientos e intuiciones.

Esto significa que les hablaré acerca de "dejar conocer" a aquellos que desean conocer; en otras palabras, les hablaré acerca de la aplicación de una teoría del conocimiento. Esto justifica la última parte de mi título que en su forma completa es: "Conocer y dejar conocer: una teoría aplicada del conocimiento".

Así he completado mis consideraciones preliminares y puedo ahora empezar con mi presentación propiamente dicha. Haré esto, nuevamente, en cinco pasos. Primero, quisiera discutir la sociopatología de la cual la especialización acelerada es sólo un síntoma. Segundo, me ocuparé del concepto de conocer desde una posición epistemológica central, y tercero, les contaré algunos encantadores hallazgos acerca del aprender, particularmente acerca del aprender estilos y estrategias. Cuarto, voy a tocar el tema de las potencialidades y de los límites de la nueva tecnología que podría llegar a estar a vuestro servicio, en lugar de estar ustedes al servicio de esa tecnología; finalmente, quisiera invitarlos a ver la biblioteca como un instrumento de convivencia en el sentido de Iván Illich [1] y de Valentina Borremans [2].

Patología

La historia del desarrollo de los criterios que identifican una enfermedad mental específica y diseminada, la esquizofrenia (del griego: *schis-*

ma, dividir; *phren*, mente), es relativamente reciente.* Debido a la similitud entre la característica más prominente de la esquizofrenia, a saber, la ruptura de la integración cognitiva, y la característica más prominente de disfunción social, a saber, la ruptura de la integración social, propongo llamar a esta sociopatología "esquizodemia" (del griego: *schisma*, dividir; *demos*, gente). Las otras características de la esquizofrenia muestran también gran afinidad con aquellas de la esquizodemia. Observemos este fascinante paralelismo.

Mi justificación para hacer este ejercicio es que, si hay una estrategia para liberarse a uno mismo de las garras de una enfermedad que afecta al individuo, sería posible encontrar una estrategia semejante que pudiera ayudar a liberarnos de las garras de una enfermedad que afecta a la sociedad.

En cada uno de los siguientes cuatro puntos voy a mencionar un criterio diagnóstico de esquizofrenia, tal como fue definido por Breuler (i) (ii) (iv) y Meduna-MacCulloch (iii), y luego señalaré la correspondiente situación en la esquizodemia.

(i) *Ruptura de la integración cognitiva*

Si este fenómeno se da en una "sociedad", en vez de darse en un paciente, y en vez de dar por resultado un "patrón de lenguaje esquizofrénico", produce una "jerga profesional", la descripción del fenómeno podría parafrasear la descripción de Scott acerca de lo que aqueja a vuestra profesión o, yo diría, a la ciencia en general.

(ii) *Alienación*

Este tipo de despersonalización puede ser visto en las ciencias a muchos niveles. Superficialmente aparece en el estilo de escritura requerido, en el cual el pronombre de primera persona singular resulta inaceptable, excluyendo a la subjetividad del discurso científico. En el gran esquema de la ciencia natural esta tendencia termina empujando a todos los sujetos fuera de sus modelos del mundo, creando un "universo sin sujeto".

(iii) *Confusión del símbolo con el objeto*

Yo creo que esta confusión está directamente ligada con lo que yo llamé, en el punto cuatro de mis consideraciones preliminares, perversión de la noción de conocimiento, y está relacionada con una errónea concep-

* Ciertos desarrollos no han sido incluidos en este artículo, ya que aparecen en otros artículos de esta misma colección. Por ejemplo, una caracterización de los síntomas diagnósticos de la esquizofrenia y la descripción del embudo de Nuremberg aparecen en "La percepción del futuro y el futuro de la percepción". Una cita del metálogo "¿Qué es un instinto?" aparece en "Desorden/orden: ¿descubrimiento o invención?" [T.]

ción de la función social de la biblioteca y de sus bibliotecarios. Esa confusión presenta a la biblioteca como un depósito de conocimiento y de información. Sin embargo, una biblioteca no puede almacenar conocimiento e información, sino tan sólo documentos, libros, mapas, microfichas, diapositivas, etcétera. Cuando la gente usa estos materiales se vuelven entendidos e informados. Borroneando esta distinción, conocimiento e información pueden aparecer como si fueran mercaderías, a saber, la emergente "industria del conocimiento", los "procesadores de información", etcétera. De este modo los problemas de cómo conocer y cómo dejar conocer son empujados con éxito hacia una mancha ciega cognitiva. Ni siquiera vemos que no vemos.

(iv) *Sensorio claro*

En las interacciones sociales nuestras facultades de percepción, orientación, memoria, etcétera, no están alteradas; nuestro "sensorio claro" resulta claro. Es decir, contestamos por la afirmativa al tercer criterio de Breuler. Esto completa mi descripción "clínica" de la esquizodemia, y ahora tengo que contestar a la pregunta: "¿Qué haremos con todo esto?"

Hasta hace 20 años atrás la esquizofrenia era considerada incurable y proyectar sus síntomas en los de otra enfermedad hubiera bastado para mostrar como incurable a la otra también. Mientras tanto, estudios cuidadosos sobre el comienzo de la enfermedad han indicado que bien podría haber una predisposición orgánica, una latencia para su desarrollo en algunos individuos pero, en muchos casos, hace falta una configuración cultural, social o familiar, que facilite su manifestación. Si esto fuera así, uno podría argüir que un cambio radical en estas configuraciones podría eliminar los núcleos cognitivos alrededor de los cuales la red de disfunciones se conforma al principio, y luego crece y se estabiliza.

Hay una estrategia de cambio radical de circunstancias conocida como "reencuadre". En mi próximo paso, aplicaré esta estrategia como antídoto para la esquizodemia, reencuadrando la noción prevalente acerca del conocimiento.

Conocimiento

Algunas de las nociones actuales sobre la enseñanza, por ejemplo, la noción de información asistida por ordenador, puede ser reconducida hasta precursores respetables como la instrucción asistida por embudo, tal como se presenta en "el embudo de Nuremberg"* [7]. Conocemos las consecuencias de esta tradición: ¡esquizodemia!

Permítanme presentar una perspectiva opuesta a la ya dada: la

* Véase antes la nota del traductor en este mismo capítulo. [T.]

posición constructivista. ¿Cómo reconoce uno a un constructivista? Muy fácilmente. Si ustedes le preguntaran a uno de ellos si algo, digamos, una fórmula, una noción, un objeto, el orden, la simetría, una taxonomía, las leyes de la naturaleza, etcétera, se descubrió o se inventó, un constructivista tendería a decir que se inventó. Más aun, si se lo presiona fuertemente, un constructivista diría incluso que el mundo tal como lo conocemos es nuestra invención. Desde el momento en que cualquier cosa que inventamos es de nuestra propia responsabilidad, la posición constructivista contiene la semilla de una ética.

Me doy cuenta de que podría n o salirme con la mía fácilmente con semejantes afirmaciones. Por tanto, voy a reunir cuanta ayuda pueda conseguir. Una alternativa sería arrojarles una variedad de literatura que va de la psicología infantil a los fundamentos de las matemáticas (8, 9, 10, 11, 12). Otra alternativa sería darles de probar el gusto del constructivismo. Para esto ustedes podrían leer una encantadora viñeta de Gregory Bateson. El empaquetó una enorme cantidad de epistemología en un espacio mínimo usando el artificio literario de un diálogo entre una hija precoz y su padre. El los llamó "metálogos". El que les propongo leer es: "¿Qué es un instinto?" * [13].

Quisiera que ustedes reflexionaran acerca de si un bibliotecario puede servirse del desvío hecho por el padre en ese "metálogo". Yo considero de gran importancia la transición desde una situación monológica a otra dialógica que allí se muestra, y volveré a esta cuestión más adelante.

Los constructivistas insistirían en que, no solamente nosotros inventamos las leyes de la naturaleza, sino que también construimos nuestras realidades. Permítanme sostener esto con ejemplos, uno tomado de la neurofisiología, el otro de la biología, que pretendo que sean solamente, en el contexto de esta conferencia, señaladores de hacia adónde mirar. Si se sintieran tentados a mirar de más cerca, mi breve lista de lecturas podría permitirles hacerlo indoloramente.

En mi ejemplo neurofisiológico voy a apelar a vuestros recuerdos de la educación secundaria. Puede que ustedes recuerden que todas las células nerviosas, ya sea en el cerebro o distribuidas en la superficie corporal (los receptores sensoriales), consisten esencialmente de un cuerpo celular de uno de cuyos extremos surgen ramificaciones (las dendritas), mientras que del otro emerge un tubo largo, delgado (el axón) que termina en una pequeña protuberancia cercana a la superficie de alguna dendrita de otra (o a veces de la misma) neurona. Sólo las motoneuronas terminan en fibras musculares. Casi todas las células receptoras sensoriales no tienen axones terminando en ellas. Las neuronas están eléctricamente cargadas (alrededor de un décimo de voltio) y, cuando son perturbadas en,

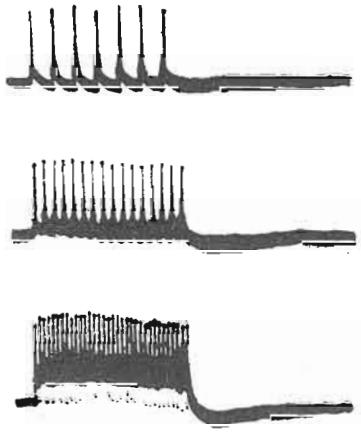
* Véase antes la nota del traductor. [T.]

por ejemplo, la dendrita, envían un breve impulso eléctrico por el axón que, al llegar a su terminación, puede producir uno de dos efectos posibles sobre la neurona en cuestión.

Un efecto posible consiste en iniciar un impulso como el que desencadenó a ese mismo impulso, y el otro consiste en inhibir el efecto de un impulso que llega de otro axón que, en caso contrario, hubiera iniciado otro impulso. Una perturbación sostenida producirá un tren sostenido de impulsos cuya frecuencia será conmensurable con la intensidad de la perturbación. La figura 1 muestra un registro de un tren de impulsos medidos con una sonda eléctrica extraordinariamente pequeña en la vecindad de un axón de un receptor táctil.

En lugar de registrar esta actividad eléctrica mecánicamente uno puede conectarla a un altoparlante y escuchar "el lenguaje de las neuronas". Como ustedes ya se habrán imaginado, lo que uno oye es tan sólo una secuencia de pips uno detrás del otro, ya sea lentamente: "pip-pip-pip-...", o rápidamente: "pippippippippip...", dependiendo de la intensidad de la perturbación que causó esa actividad.

El punto importante de apreciar es que, cualquiera que sea el tipo específico de receptores sensoriales que uno esté escuchando —un receptor de frío-calor, un receptor táctil, células oculares sensibles a la luz, las células de la cóclea del oído interno— todas ellas solamente dan cuenta de la intensidad de su estimulación, sin dar clave alguna respecto del agente físico que causó la actividad. En esto consiste el principio de codificación indiferenciada. En otras palabras, las señales que viajan desde la superficie corporal hasta el cerebro no dicen en su lenguaje "caliente", "frío", "verde", "dulce", etcétera; ellas dicen solamente "mucho aquí", "poco allá", "menos aquí", etcétera, en estos y aquellos puntos de mi cuerpo.



Principio de codificación indiferenciada: actividad de impulsos eléctricos medida con una microsonda en el axón de una neurona sensorial táctil con diferentes presiones. Alta frecuencia corresponde a alta presión. La actividad eléctrica de una célula receptora (y también de todas las células nerviosas) codifica solamente la magnitud de la perturbación que causó esa actividad y *no* la naturaleza del agente perturbador (sólo se codifica "tanto en este punto de *mi* cuerpo", pero no "qué").

La monumental pregunta que surge entonces es ¿cómo es que el cerebro construye la magnífica riqueza de nuestra experiencia a partir de estos anónimos pips?

La respuesta a esta pregunta surgió al comprender que la sensación por sí sola es insuficiente para la percepción. Es necesario correlacionar los cambios de sensación con la propia actividad motora, es decir, con nuestros propios movimientos de control, giros de nuestros ojos o nuestra cabeza, cambios de la propia posición, etcétera [15, 16]. Como gusta decir uno de mis amigos, un eminente neurofisiólogo: "Vemos con nuestras piernas", o como dijo otro: "Conducta: el control de la percepción". [17]

Tal vez pudiera ya verse cierta circularidad en esta explicación, a saber, la necesidad de movimientos para la percepción y, por supuesto, la necesidad de la percepción para el control de los movimientos. Es, en realidad, a este círculo sensoriomotor, a su representación matemática, y a los equilibrios dinámicos emergentes que se les ha dado, últimamente, considerable atención [18, 19].

Son estos equilibrios sensoriomotores o, tal vez más estrictamente, estas competencias sensoriomotoras las que, en última instancia, pueden ser asociadas con el conocimiento de un organismo. Menciono esto porque quiero que todos nosotros apreciemos cuán lejos estamos de una epistemología que considera al conocimiento como una mercancía.

Quisiera que ustedes me acompañasen aun un poco más lejos para ver a la noción de conocimiento en el contexto más amplio de la biología. Estoy pensando en el concepto de "autopoyesis", un término acuñado por tres neurofilósofos chilenos (como a ellos les gusta humorísticamente ser llamados): Humberto Maturana, Francisco Varela y Ricardo Uribe [20, 21].

Ellos llevaron la noción de circularidad a sus últimos límites para obtener una versión definitiva de la organización de los objetos vivientes. El término "autopoyesis" deriva de dos términos griegos: *autos* (sí-mismo), y *poiesis*, generar, que es la raíz semántica de poesía. Autopoyesis significa esencialmente un "autogenerarse". Sus autores justifican esta terminología señalando un hecho universal de los organismos vivientes, cuyos componentes están organizados de modo tal que los resultados de sus interacciones producen nuevamente a esos mismos componentes, de allí la "autogeneración", la autopoyesis. Una consecuencia de esta clausura

organizacional es la autonomía, la autodeterminación. Desde el momento que cualquier cosa que una entidad autónoma determine es de su propia responsabilidad, la noción de autopoyesis contiene la semilla para una ética. La autopoyesis se manifiesta en una variedad extraordinariamente amplia de estructuras diferentes, evidente en la variedad de objetos vivientes.

Tal vez, después de todo esto, ustedes podrían preguntarse ¿qué es conocer? Un constructivista respondería: "Es ser". Si, en tanto constructivistas, ustedes se preguntaran a sí mismos: "¿Qué es la memoria?", ustedes dirían: "Yo soy mi memoria".

Aprender

Espero que esté suficientemente claro que enseñar a través del embudo de Nuremberg no serviría, no a causa del embudo, sino a causa del cubo, que no mantendría conocimiento. El otro problema en torno del enseñar se resume usualmente diciendo: "Usted puede llevar a un caballo hasta el agua, pero no puede hacerlo beber".

Todo esto fue visto hace muchos años por Gordon Pask, un hombre al que me siento, en verdad, muy apegado. Lo encontré por primera vez en 1958, en una conferencia internacional sobre cibernética en Namur, Bélgica, y este joven o, tal vez debiera decir, este ingenioso duende, me impresionó con ciertas nociones notoriamente no ortodoxas con respecto a la enseñanza y al aprendizaje. Una noción fundamental entre ellas es la que me gusta llamar "el primer teorema de Pask". Dice así: "Un maestro debe ser un alumno, si no, la enseñanza no puede tener lugar". El maestro debe aprender acerca de las idiosincrasias, los hábitos de aprendizaje, las competencias, las deficiencias, las metas, etcétera, del alumno. Del mismo modo, el estudiante tiene que aprender las idiosincrasias del maestro, una de las cuales puede ser su campo de estudio, digamos, la química orgánica. Un corolario a este teorema es que la situación de enseñanza-aprendizaje es simétrica.

Hace más de 20 años Pask elaboró estas ideas y construyó la primera "máquina de aprender" [22] cuya función complementaria era facilitar la adquisición de una "habilidad intelectual" por parte de su operador. En ese caso era volverse un eficaz operador de tarjetas perforadas para ordenadores. La máquina (que, por supuesto, parecía una máquina perforadora de tarjetas) monitoreaba constantemente la eficacia de su operador y proponía tareas levemente por encima de su estado de competencia presente. Nunca se vio previamente tal rapidez en el aprendizaje y tal euforia experimentada por el observador. No voy a hablar del desarrollo ulterior de

estas máquinas, porque esto pueden hallarlo en la bibliografía [23, 24]. Sin embargo, me gustaría hablar acerca de lo que aprendimos de estas máquinas.

Desde el momento que todo el proceso de interacción entre el estudiante y la máquina, desde los primeros pasos hasta la prueba de desempeño final, eran registrados en la máquina y podían ser inspeccionados, estos sistemas nos daban una oportunidad única para aprender acerca del aprendizaje. Entre las muchas inesperadas y fascinantes cosas que sucedían, les contaré acerca de una que yo encuentro particularmente pertinente para mi tema y de interés para vuestra profesión. Tiene que ver con las estrategias de aprendizaje.

Al inspeccionar un gran número de registros de las máquinas se hizo bien claro que entre los diferentes métodos para comprender el material requerido, empleados por estudiantes bien motivados, emergieron dos estrategias de aprendizaje fundamentalmente diferentes.

En los estadíos tempranos de su estudio Pask llamó a estos dos tipos de estrategas "estibadores" y "enhebradores", pero más tarde les dio los nombres más respetables de "holistas" y "serialistas" [25]. Yo prefiero la terminología más temprana.

Mientras que los estibadores consideran un problema particular como un todo y lo dan vuelta en sus cabezas hasta que ven el primer paso hacia su resolución, los enhebradores desmontan un problema enseguida, y ven cómo podría ser reenhebrado como para obtener la solución deseada. La observación de Pask no se detenía allí. La extensión de su trabajo produjo resultados que son, en mi opinión, muy significativos para la construcción de un programa educativo y aun para la organización de las operaciones de una biblioteca. Lo que él encontró es que el estibador habitual, si se le enseña en el estilo del enhebrador, o el enhebrador al que se le enseña en el estilo de un estibador, no aprenderán nada. Volveré a esto en un momento.

Computación

Me voy a referir ahora a las aplicaciones potenciales de la sorprendente tecnología de los ordenadores para las operaciones de una biblioteca, no solamente debido a las esperanzas de Scott de que yo me referiría a este tema, sino también porque pienso que esta tecnología podría haber sido, y puede aún llegar a ser, instrumental en cuanto a facilitar el proceso que he llamado "dejar conocer".

Esta tecnología sufrió dos descarrilamientos semánticos en algunas de sus nociones básicas durante las últimas décadas. Si pudiéramos

limpiar el campo de los desechos resultantes, yo tendría grandes esperanzas en un matrimonio satisfactorio entre las bibliotecas y la tecnología apropiada.

El primer descarrilamiento tuvo lugar durante la Segunda Guerra Mundial cuando las necesidades de dos campos aparentemente diferentes convergieron. Una era la necesidad de una computación de alta velocidad, la otra la necesidad de trasmisión de señales eléctricas de alta fidelidad a través de largas distancias. El problema que ambas necesidades tenían en común era el de la representación. En computación, el problema era como representar un número a través de diferentes revoluciones de la máquina de modo tal que se viera menos afectado por perturbaciones operacionales. En comunicación, similarmente, el problema era como representar un mensaje trasmitido por señales de modo tal que se viera menos afectado por el ruido en el canal de trasmisión. Como todos ustedes saben, una parte de la solución a estos problemas llevó a usar el sistema de números binarios (0, 1) tanto para las máquinas como para los trasmisores. Sin embargo, se podría haber ganado velocidad computacional almacenando resultados intermedios que pudieran ser recuperados posteriormente cuando se los necesitara, y se podría haber ganado fidelidad en la comunicación por métodos ingeniosos de codificación de mensajes en señales. Hasta allí, bien.

Por razones que aún me confunden, fueron los pragmáticos ingenieros y científicos estadounidenses, y no los románticos europeos, los que comenzaron a arrojar arena antropomórfica a la caja de engranajes de las nociones e ideas en evolución. Para nombrar dos de tales casos, la gente en computación empezó a hablar acerca de un sistema de almacenamiento de la máquina como si fuera la memoria del ordenador, y los ingenieros en comunicación empezaron a hablar de señales como si fueran información.

Estoy seguro de que, llegados a este punto, ustedes no tienen dificultad alguna en diagnosticar esta enfermedad: ¡esquizodemia incipiente! También estoy seguro de que ustedes recordarán los últimos desarrollos de esta confusión, las discusiones aprendidas acerca de la mente en las máquinas, los debates acerca de si los ordenadores pueden o no pensar.

Tal vez éstos fueron los precursores del segundo descarrilamiento que, irónicamente, fue la inversa del primero. Sucedió del siguiente modo. La primera fase fue de antropomorfización: funciones mentales proyectadas sobre las máquinas. Sin embargo, sabíamos cómo funcionaban estas máquinas porque nosotros las construimos y escribimos sus programas. Consecuentemente, hubo una apropiada "mecanomorfización": los conceptos relacionados con programas e ingeniería de ordenadores fueron reproyectados sobre el funcionamiento cerebral y, ¡rápidamente!, supimos cómo funcionaba la mente.

Dentro de la ortodoxa ciencia estadounidense la víctima de este desdichado doble *quid pro quo*, cuyos sufrimientos afectan considerablemente a los bibliotecarios, es el concepto de lenguaje. Este concepto fue modelado más y más sobre aquellos que emergieron de interacciones con ordenadores, los "lenguajes computacionales". Es claro que la sintaxis de estos lenguajes debe ser obedecida minuciosamente, de otro modo, no funciona.

Desafortunadamente, bajo el liderazgo de uno de los más famosos lingüistas de los Estados Unidos, Noam Chomsky [26], el principio lógico-matemático de cumplir con rigurosos requerimientos sintácticos en las así llamadas "fórmulas bien-formadas", fue trasplantado al dominio de los lenguajes naturales y se transformó en un criterio de "competencia lingüística". Este aspecto del lenguaje ignora el papel esencial del lenguaje como medio de comunicación y lo percibe como un fin en sí mismo. Es en esta forma castrada que uno cree que el lenguaje es "lineal", que las preguntas tienen respuestas únicas, que el problema del lenguaje es generar "frases bien-formadas", y otros errores conceptuales que tienen sus raíces en la percepción del lenguaje como un monólogo.

Todos ustedes han experimentado, y están todavía experimentando, las consecuencias de esta posición en los "lenguajes de catálogo", las "estructuras de catálogo de referencia cruzada", los "procedimientos de abstracción", y otros artefactos conceptuales que se supone facilitan vuestro trabajo como si el mismo consistiera en catalogar, hacer referencias cruzadas, abstraer, etcétera. Ustedes saben que yo no creo que ése sea vuestro trabajo. Y aun si fuera tan sólo eso, estoy seguro de que ustedes habrán experimentado esas ayudas como restricciones cuando la colección de elementos excede un tamaño crítico.

Lo que yo afirmo es que, con nuestra preocupación por la sintaxis, podríamos dejar de ver al lenguaje como un instrumento de coherencia social; podríamos dejar de ver su carácter inherentemente dialógico y todas las consecuencias que se siguen de esa perspectiva. Con algunas excepciones [27, 28, 29], los fascinantes problemas computacionales en el dominio semántico o en el contextual fueron ignorados o eludidos. Hace diez o veinte años la excusa para esa omisión era la complejidad de esas tareas.

En verdad, a diferencia de las simples reglas de las concatenaciones sintácticas, las estructuras relacionales semánticas son de una riqueza extraordinaria. Tomemos un "operador semántico", por ejemplo, la preposición "de", y busquemos en el diccionario para nuestro propio conocimiento la multitud de lógicas presididas por este operador "simple". *The American Heritage Dictionary of the English Language* [30], incluye 19 posibilidades operacionales diferentes que, cuando se las sigue dos o tres pasos más adelante, llevan a arborizaciones que incluyen nodos en esta red relacional que se cuentan por millares y aun por millones en otros casos.

Más aun, el camino particular a ser seguido en esta red depende del contexto en el cual estos "operadores" (palabras) han sido enunciados, y el contexto, a su vez, evoluciona solamente en el curso del diálogo, es decir, sólo después que las palabras han sido enunciadas (he allí la "linealidad del lenguaje").

Sin embargo, hace diez o veinte años era cierto que la arquitectura computacional disponible era incapaz de manejar con efectividad computaciones en estructuras relacionales. Esto no es cierto ahora. El desarrollo de milagrosas piezas de ingeniería, que concentran en un "chip" minúsculo una asombrosa diversidad de poder computacional, que puede reunirse en microprocesadores de flexibilidad operacional casi ilimitada, permite la implementación de unidades operacionales conmensurables con la complejidad del tipo de operadores a los que me referí anteriormente.

Cuando me siento optimista puedo imaginarme un desarrollo en el diseño de ordenadores que considere seriamente computaciones semánticas en las cuales las máquinas se adapten al lenguaje del usuario y no el usuario al funcionamiento de las máquinas. Una consecuencia de esta inversión de la situación actual es que la "interface hombre-máquina", que para la mayoría de nosotros es opaca, se vuelve transparente [31].

Cuando me siento pesimista no sólo veo la situación actual extendida y la especialización estimulada, sino que también me doy cuenta de que estos sistemas fueron construidos por perfectos enhebradores, y exportados para enseñar a los pueblos del Tercer Mundo que son, muy probablemente, perfectos estibadores. Ya saben ustedes lo que ellos van a aprender de nosotros y nosotros de ellos: ¡nada!

Convivencia

Quisiera invitarlos a ver a una biblioteca como un "instrumento de convivencia". Fue Illich, por supuesto, quien me inspiró a usar este término, él inventó esta noción al comienzo de la década de 1970, y la discutió en su importante libro: *Tools for Conviviality* (Instrumentos para la convivencia) [32]. Me he preguntado por qué tanto yo como mi amigo Illich fuimos tan atraídos por la noción de convivencia hasta que busqué en el diccionario y recordé que ambos vinimos originalmente de Viena, Austria. "Jovialidad" [33] *: "Apego a los festejos, la bebida, y la buena compañía. . .", en otras palabras, buena convivencia.

* El término inglés *convivial* puede traducirse como "jovial", pero a través de esta expresión queda, en la concepción de Foerster, claramente ligado a la noción de convivencia, que es la que se quiere destacar. Con el mismo criterio hemos elegido "convivencialidad" para "conviviality", que también puede traducirse como "jovialidad" o "buen humor". [T.]

Sin embargo, en *Tools*, Illich profundiza el significado de esta noción:

"Instrumentos de convivencia son aquellos que ofrecen a la persona que los usa la más grande oportunidad de enriquecer a su ambiente con los frutos de su visión. Los instrumentos industriales niegan esta posibilidad a aquellos que los usan y permiten a sus diseñadores determinar el significado y las expectativas de los demás. La mayoría de los instrumentos no pueden ser usados hoy en día de un modo convivencial".

Y él extiende esta noción a la sociedad:

"Una sociedad convivencial debe ser diseñada como para permitir a todos sus miembros las acciones más autónomas por medio de instrumentos menos controlados por otros y menos orientados por su valor de uso. El crecimiento de instrumentos más allá de cierto punto aumenta la regimentación, la dependencia, la explotación y la impotencia y no puede sino producir valores de intercambio".

El acceso para mi invitación a ver una biblioteca como un instrumento de convivencia fue facilitado por un libro pequeño, pero extraordinario: *Reference Guide to Convivial Tools* [34]. Fue escrito por Valentina Borremans, colaboradora de Illich por muchos años.

Creo que el mejor modo de describirlo es a través de las palabras de Illich en el prefacio:

"A primera vista éste es tan sólo un libro más sobre libros de referencia. Enlista y describe 858 volúmenes y artículos que, a su vez, enlistan libros sobre alternativas a la sociedad industrial o sobre gente que escribe sobre ese tema. Los siete ensayos que encabezan la lista son como señales en el camino puestas por la autora, a través de las cuales el recién llegado puede reconocer algunos manuales, catálogos, bibliografías o guías comprehensivas para empezar su búsqueda. El índice, al final, hace referencias cruzadas sobre cientos de temas. En conjunto, éste aparece como un libro para ser usado en una biblioteca, pero la biblioteca en la cual podría ser usado, no existe aún: recientemente he revisado las más grandes bibliotecas técnicas de Boston, Berlín, Oxford y Washington, y no pude encontrar en ningún lado ni siquiera la mitad de los instrumentos de referencia que aparecen en este volumen. Esta es la lista por excelencia de los instrumentos de referencia no enlistados: una petición bibliográfica de un nuevo tipo de territorio". (. . .) "¿Por qué . . . son los instrumentos de referencia enlistados en Borremans tan raros? Por cierto esto no tiene nada que ver con escrúpulos, con prejuicios raciales, o con sexismo. Pero sí tiene algo que ver con el inusual proceso a través del cual muchos de estos libros son publicados y distribuidos y con la celeridad con la que aparecieron en la década de 1970. Pero la ausencia de estos instrumentos de investigación

puede deberse en primer lugar al hecho de que ningún sistema de clasificación provee enteramente el número adecuado. La coherencia lógica de la nueva literatura debe ser descubierta antes de que los caminos de referencia en el nuevo campo puedan ser reunidos. En su introducción Borremans muestra cómo esto podría llevarse a cabo."

Valentina Borremans dice:

"Los descubrimientos científicos pueden usarse en por lo menos dos formas. La primera lleva a la especialización de funciones, a la institucionalización de los valores, a la centralización del poder, y transforma a la gente en accesorios de burocracias o de máquinas. La segunda ensancha el rango de competencias, el control y la iniciativa de cada persona, limitados tan sólo por los reclamos de otros individuos por una amplitud semejante de poder y de libertad".

No puedo concebir ningún lugar mejor que una biblioteca para ". . . ensanchar el rango de competencias de cada persona . . .", un verdadero instrumento de convivencia, que permite a sus usuarios ver y conocer a otros no limitados por el tiempo y el espacio. Es un lugar donde uno puede verse a sí mismo a través de los ojos de los otros.

En 1938, cuando los nazis invadieron Austria, el neuropsiquiatra doctor Victor Frankl y su familia fueron arrestados y enviados a campos de concentración. El perdió toda su familia pero sobrevivió y volvió a Viena después que las tropas aliadas abrieron las puertas de los campos.

Desde el momento que él había sufrido el nadir de la experiencia humana, su experiencia en una ciudad aún ocupada por poderes extranjeros fue de inmensa importancia. El ayudó a mucha, mucha gente que sufría profundamente por las experiencias de la guerra. Hubo un caso que le fue llevado. Un hombre y su esposa habían, por maravillosas circunstancias, sobrevivido el holocausto en dos campos de concentración diferentes. Ellos se encontraron nuevamente en Viena y no podían creer que ambos estaban aún vivos. Sin embargo, la mujer falleció, después de estar reunida con su marido por algunos meses, debido a una enfermedad contraída en los campos. Después de ello, el marido desesperó completamente, no quería comer más, se aisló sentándose pasivamente en un rincón. Era claro que se había abandonado. Los amigos querían ayudarlo pero él se negaba. Fue finalmente persuadido de ver a Frankl y conversaron por una hora.

Al final de su interacción Frankl le hizo al hombre la siguiente propuesta: "Suponga que Dios me diera el poder de crear una mujer idéntica a su esposa; ella recordaría todos los detalles de sus conversaciones, conocería todos los chistes y las experiencias que ustedes tuvieron.

Usted no sería capaz de ver la diferencia, por más pruebas a las que usted la sometiera. Usted vería que ella es como su esposa.

¿Querría usted que yo creara tal mujer?" Después de una pausa el hombre dijo: "No". El doctor Frankl dijo: "Muy bien. Gracias". Se separaron. El hombre comenzó a recuperarse.

Cuando escuché aquello le pregunté: "¿Doctor Frankl, qué sucedió? ¿Qué es lo que usted hizo?" Y él dijo: "Es muy claro. Este hombre estaba viéndose a sí mismo a través de los ojos de otro, a través de los ojos de su esposa pero, cuando ella murió, él estaba ciego. Cuando pudo ver que él estaba ciego, pudo ver".

Teniendo esto *in mente*, permítanme parafrasear el tema de nuestra conferencia: ustedes compartirán vuestras especialidades cuando se vean a ustedes mismos a través de los ojos de los otros. ¡Esta es una oportunidad personal!

Referencias bibliográficas

[1] I. Illich: *Tools for Conviviality*, Perennial Library, Nueva York (1972).

[2] V. Borremans: *Reference Guide to Convivial Tools*, R. R. Bowker, Nueva York (1979).

[3] K. L. Kahlbaum: *Die Gruppierung der psychischen Krankheiten end die Einteilung der Seelenstoerungen*, Danzig (1863).

[4] E. Kraepelin: *Psychiatrie*, Abel, Leipzig (1887).

[5] E. Breuler: "Dementia praecox oder gruppe der schizophrenien", *Handbuch der Psychiatrie*, Leipzig (1911).

[6] L. J. Meduna y W. S. MacCulloch: "The modern concept of schizophrenia", *The Medical Clinics of North America, Chicago Number*, W. B. Sounders, Filadelfia, pág. 147-164 (1945).

[7] Publicación humorística impresa en Nuremberg en el siglo XVI.

[8] G. Pask: "Anti-Hodmanship: A report on the state and prospects of CIA", *Programmed Learning and Ed. Tech.*, Vol. 9, N° 5, págs. 235-244 (1972).

[9] J. Piaget: *La construction du réel chez l'enfant*, Delachaux et Niestle, Neuchâtel (1937).

[10] H. von Foerster: "On constructing a reality", *Observing Systems*, Intersystems, Seaside, California (1982).

[11] E. von Glasersfeld: "*Einfuhrung in den radikalen Konstruktivismus*", *Die erfundene Wirklichkeit*, R. Piper, Munich (1981).

[12] G. Stolzenberg: "Can an inquiry into the foundation of mathematics tell us anything interesting about mind?", *Psychology and Biology of Language and Thought*, Academic Press, Nueva York, págs. 221-271 (1978).

[13] P. Watzlawick: *Die erfundene Wirklichkeit*, R. Piper, Munich (1981).

[14] G. Bateson: *Steps to an Ecology of Mind*, Ballantine Books, Nueva York, págs. 38-60 (1972).

[15] H. Poincaré: "L'Espace et la Géométrie", *Revue de la Métaphysique et de morale*, vol. 3, pág. 631 (1895).

[16] J. Piaget: *Op. cit.*

[17] W. Powers: *Behavior: The Control of Perception*, Aldine, Chicago (1973).

[18] F. Varela: *Principles of Biological Autonomy*, North Holland, Nueva York (1979).

[19] H. von Foerster: "Formalization des Certains Aspects de l'Equilibration de Structures Cognitives", *Epistémology Génétique et Equilibration*, Delachaux et Niestle, Neuchâtel, págs. 76-89 (1977).

[20] F. Varela, H. Maturana y R. Uribe: "Autopoiesis", *Biosystems*, vol. 5, págs. 187-201 (1974).

[21] M. Zeleny: *Autopoiesis*, North-Holland, Nueva York (1981).

[22] G. Pask: "Teaching Machines", *Proceedings: 2nd. International Congress on Cybernetics*, Association Internationale de Cybernétique, Namur, págs. 962-978 (1960).

[23] G. Pask: "A proposed evolutionary model", *Principles of Self-Organization*, Pergamon Press, Londres, págs. 229-254 (1961).

[24] G. Pask: "A cybernetic model for some kinds of learning and mentation", *Cybernetic Problems in Bionics*, Gordon and Breach, Londres, pág, 531-585 (1968).

[25] G. Pask: *The Cybernetics of Human Learning and Performance*, Hutchinson Educational, Londres (1975).

[26] N. Chomsky: *Syntactic Structures*, Mouton, La Haya (1957).

[27] M. Minsky: *Semantic Information Processing*, MIT Press, Cambridge, Mass. (1969).

[28] H. von Foerster: "Computing in the semantic domain", *Annals of the N. Y. Acad. Sc.*, vol. 184, págs. 239-241 (1971).

[29] P. Weston: "To uncover, to deduce, to conclude", *Computer Studies in the Humanities and Verbal Behavior*, vol. 3, N° 2 (agosto 1970).

[30] *The American Heritage Dictionary of the English Language*, Houghton Mifflin, Boston (1969).

[31] H. von Foerster: "Technology: what will it mean to librarians", *Illinois Libraries*, vol. 53, N° 9, págs. 785-803 (1971).

[32] I. Illich,: *Op. cit.*

[33] *American Heritage Dictionary, Op. cit.*

[34] V. Borremans: *Op. cit.*